

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-044746  
(43)Date of publication of application : 16.02.2001

(51)Int.Cl. H01Q 15/02  
H01Q 1/12  
H01Q 3/02

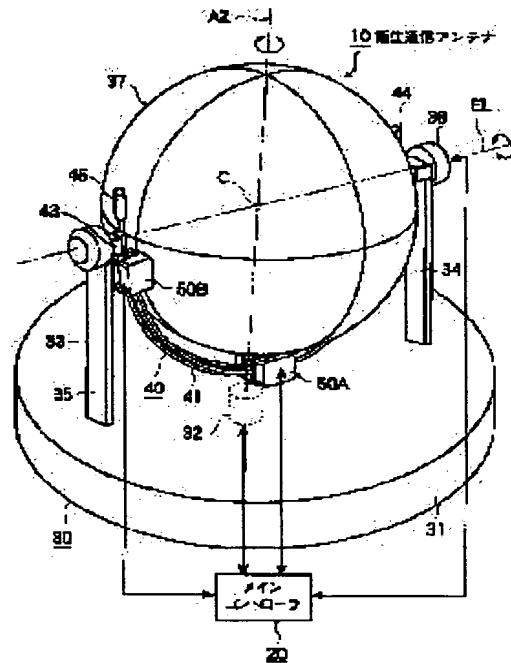
(21)Application number : 11-217156 (71)Applicant : TOSHIBA CORP  
(22)Date of filing : 30.07.1999 (72)Inventor : TATEISHI TAIZO  
HASEGAWA YUKIHISA

**(54) SATELLITE COMMUNICATION ANTENNA SYSTEM**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a satellite communication antenna that can surely send/ receive a radio wave to/from a communication satellite.

**SOLUTION:** The satellite communication antenna system is provided with a circular-arc guide rail 41 that is placed along an outer circumferential face of an electromagnetic lens 37 and has a common center point to that of the electromagnetic lens 37, antenna sections 50A, 50B that are provided along this guide rail 41 in a freely reciprocating way, and an antenna positioning section 60 that positions the antenna sections 50A, 50B, and the guide rail 41 is made of a syndiotactic polystyrene with a low dielectric constant.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-44746

(P2001-44746A)

(43)公開日 平成13年2月16日(2001.2.16)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 01 Q 15/02  
1/12  
3/02

識別記号

P I

H 01 Q 15/02  
1/12  
3/02

テマゴード(参考)

5 J 0 2 0  
E 5 J 0 2 1  
5 J 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平11-217156

(22)出願日

平成11年7月30日(1999.7.30)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 建石 泰三

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術センター内

(72)発明者 長谷川 幸久

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術センター内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

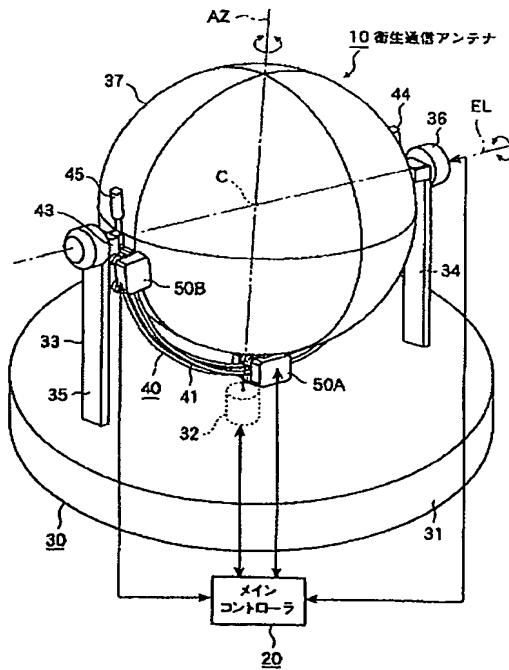
最終頁に統く

(54)【発明の名称】衛星通信アンテナ装置

(57)【要約】

【課題】通信衛星に対する電波の送受信を確実に行うことができる衛星通信アンテナを提供すること。

【解決手段】電波レンズ37の外周面に沿って配置され電波レンズ37と共に中心点を有する円弧状のガイドレール41と、このガイドレール41に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部50A, 50Bと、アンテナ部50A, 50Bを位置決めするアンテナ位置決め部60とを備え、ガイドレール41は、比誘電率の低いシンジオタクチックポリスチレンで形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、  
球形の電波レンズと、  
この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に通の中心点を有する円弧状のガイド部と、  
このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、  
前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、  
前記ガイド部は、比誘電率の低い材質で形成されていることを特徴とする衛星通信アンテナ装置。

【請求項2】前記比誘電率の低い材質は、樹脂であることを特徴とする請求項1に記載の衛星通信アンテナ装置。

【請求項3】通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、  
球形の電波レンズと、  
この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に通の中心点を有する円弧状のガイド部と、  
このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、  
前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、

前記ガイド部には、前記アンテナ部の前記ガイド部の案内方向と直交する軸方向への移動を規制する係合部が形成されていることを特徴とする衛星通信アンテナ装置。

【請求項4】前記アンテナ部は、前記軸方向の回転中心を有し、かつ、その円周上に前記係合部に係合される被係合部が形成されているローラを備えていることを特徴とする請求項3に記載の衛星通信アンテナ装置。

【請求項5】通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、  
球形の電波レンズと、  
この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に通の中心点を有する円弧状のガイド部と、  
このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、  
前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、

前記アンテナ位置決め部は、前記ガイド部の延設方向に沿って形成されたラックギアと、  
このラックギアに噛み合うとともに、前記アンテナ部に内蔵された回転モータによって駆動されるピニオンギアとを備えていることを特徴とする衛星通信アンテナ装置。

【請求項6】通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、  
球形の電波レンズと、  
この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レン

ズと共に通の中心点を有する半円形状のガイド部と、  
このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、  
前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部と、  
前記ガイド部の両端部及び前記中心点を通る回転軸を中心に回動自在に支持するガイド支持部と、  
前記ガイド部を所定の角度位置に位置決めするガイド位置決め部とを備え、  
前記ガイド部には、前記アンテナ部の可動範囲と反対側にカウンタウエイトが設けられていることを特徴とする衛星通信アンテナ装置。

【請求項7】通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、  
球形の電波レンズと、  
この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に通の中心点を有する円弧状のガイド部と、  
このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、  
前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、

前記アンテナ位置決め部は、前記ガイド部に対する前記アンテナ部の位置を検出するアンテナ位置検出部とを具備することを特徴とする衛星通信アンテナ装置。

【請求項8】前記アンテナ位置検出部は、前記ガイド部に設けられた着磁された磁性体と、  
前記アンテナ部に設けられた前記磁性体を検出する磁性体検出素子とを備えていることを特徴とする請求項7に記載の衛星通信アンテナ装置。

【請求項9】前記磁性体は微小幅でS極とN極が交互に着磁された部品から形成されていることを特徴とする請求項8に記載の衛星通信アンテナ装置。

【請求項10】前記磁性体はシート状に形成されていることを特徴とする請求項9に記載の衛星通信アンテナ装置。

【請求項11】前記磁性体検出素子は互いに異なる位相を有する複数の信号を出力することを特徴とする請求項10に記載の衛星通信アンテナ装置。

【請求項12】通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、  
球形の電波レンズと、  
この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に通の中心点を有する円弧状のガイド部と、  
このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、  
前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、

前記ガイド部の両端部にはそれぞれ前記アンテナ部が端部に到達したことを検出する端部検出部が設けられることを特徴とする衛星通信アンテナ装置。

【請求項13】前記端部検出部は、前記アンテナ部が前

記端部に到達したことを検出したことに基づいて位置情報をリセットすることを特徴とする請求項12に記載の衛星通信アンテナ装置。

【請求項14】通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、

・ 球形の電波レンズと、

この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に中心点を有する円弧状のガイド部と、

このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、

前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部と、前記ガイド部をその両端部及び前記中心点を通る回転軸を中心に回動自在に支持するガイド支持部と、

前記ガイド部を所定の角度位置に位置決めするガイド位置決め部と、

前記ガイド支持部を前記回転軸に直交する軸を中心に回転位置決めする回転位置決め部とを備えていることを特徴とする衛星通信アンテナ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の通信衛星に精度良く追従し、電波を送受信できる衛星通信アンテナ装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来の衛星通信アンテナは、パラボラアンテナを用いることで、一つの通信衛星に対し電波を送受信するものであった。

【0003】近年では、複数の通信衛星の中から通信に最適な位置にある例えば2つの衛星に対し送受信を行う通信システムが考えられている。このような衛星通信システムにおいては、アンテナ部を通信衛星の位置に合わせるようにして位置を変えることで、複数の通信衛星に追従させ電波を送受信することが望ましい。

【0004】このような通信システムに用いられる衛星通信アンテナでは、球状の電波レンズと円弧状のガイドレール上を移動するアンテナ部とを用い、電波レンズを挟んで通信衛星と反対側の位置にアンテナ部を位置決めすることで、通信衛星と効率よく通信を行うものがある。

##### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の衛星通信アンテナにおいては、次のような問題があった。すなわち、アンテナ部を円弧状のレールに沿って駆動するのは、機構が複雑になるとともに、位置検出が困難である。

【0006】駆動力伝達方法として、ボールネジや、ベルト方式が一般的であるが、円弧にそって動かすことは困難である。また、これらの機構を付加すると、機構が高価になる。さらに、金属製のガイドや駆動力伝達機構は、送受信する電波の強度分布を乱す虞があった。さら

また、複数の通信衛星に対して電波を送受信するために、アンテナ部を複数個可動させる必要があるためにさらに複雑な機構が必要となる。

【0007】一方、位置検出手段は特開平6-196917に開示された誘電体静電センサのように、アンテナ部が移動することによって静電容量が変化することを利用し、アンテナ部の位置に応じてアナログ的に出力されるもの等がある。しかし、この方式ではリニアリティに欠けるため精密位置検出ができない。

【0008】このため、特開平9-51220に開示されたように、衛星からの電波受信レベルを検出し、そのレベルによって位置検出を行うものがある。この方法であれば常に衛星の位置に対して一定方向にアンテナを向けることができる。しかし、この方法では衛星からの電波が受信できない状態では使用できない。

【0009】そこで本発明は、通信衛星に対する電波の送受信を確実に行うことができる衛星通信アンテナを提供することを目的としている。

##### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し目的を達成するために、本発明の衛星通信アンテナ装置は次のように構成されている。

【0011】(1) 通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、球形の電波レンズと、この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に中心点を有する円弧状のガイド部と、このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、前記ガイド部は、比誘電率の低い材質で形成されていることを特徴とする。

【0012】(2) 上記(1)に記載された衛星通信アンテナ装置であって、前記比誘電率の低い材質は、樹脂であることを特徴とする。

【0013】(3) 通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、球形の電波レンズと、この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に中心点を有する円弧状のガイド部と、このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、前記ガイド部には、前記アンテナ部の前記ガイド部の案内方向と直交する軸方向への移動を規制する係合部が形成されていることを特徴とする。

【0014】(4) 上記(3)に記載された衛星通信アンテナ装置であって、前記アンテナ部は、前記軸方向の回転中心を有し、かつ、その円周上に前記係合部に係合される被係合部が形成されているローラを備えていることを特徴とする。

【0015】(5) 通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、球形の電波レンズと、この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に

通の中心点を有する円弧状のガイド部と、このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、前記アンテナ位置決め部は、前記ガイド部の延設方向に沿って形成されたラックギアと、このラックギアに噛み合うとともに、前記アンテナ部に内蔵された回転モータによって駆動されるピニオンギアとを備えていることを特徴とする。

【0016】(6) 通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、球形の電波レンズと、この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に通の中心点を有する半円形状のガイド部と、このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部と、前記ガイド部の両端部及び前記中心点を通る回転軸を中心回動自在に支持するガイド支持部と、前記ガイド部を所定の角度位置に位置決めするガイド位置決め部とを備え、前記ガイド部には、前記アンテナ部の可動範囲と反対側にカウンタウエイトが設けられていることを特徴とする。

【0017】(7) 通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、球形の電波レンズと、この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に通の中心点を有する円弧状のガイド部と、このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、前記アンテナ位置決め部は、前記ガイド部に対する前記アンテナ部の位置を検出するアンテナ位置検出部とを備えることを特徴とする。

【0018】(8) 上記(7)に記載された衛星通信アンテナ装置であって、前記アンテナ部位置検出部は、前記ガイド部に設けられた着磁された磁性体と、前記アンテナ部に設けられた前記磁性体を検出する磁性体検出素子とを備えていることを特徴とする。

【0019】(9) 上記(8)に記載された衛星通信アンテナ装置であって、前記磁性体は微小幅でS極とN極が交互に着磁された部品から形成されていることを特徴とする。

【0020】(10) 上記(9)に記載された衛星通信アンテナ装置であって、前記磁性体はシート状に形成されていることを特徴とする。

【0021】(11) 上記(10)に記載された衛星通信アンテナ装置であって、前記磁性体検出素子は互いに異なる位相を有する複数の信号を出力することを特徴とする。

【0022】(12) 通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、球形の電波レンズと、この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に通の中心点を有する円弧状のガイド部と、このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、前記

アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部とを備え、前記ガイド部の両端部にはそれぞれ前記アンテナ部が端部に到達したことを検出する端部検出部が設けられていることを特徴とする。

【0023】(13) 上記(12)に記載された衛星通信アンテナ装置であって、前記端部検出部は、前記アンテナ部が前記端部に到達したことを検出したことに基づいて位置情報をリセットすることを特徴とする。

【0024】(14) 通信衛星に対して通信を行う衛星通信アンテナ装置において、球形の電波レンズと、この電波レンズの外周面に沿って配置され前記電波レンズと共に通の中心点を有する円弧状のガイド部と、このガイド部に沿って往復動自在に設けられたアンテナ部と、前記アンテナ部を位置決めするアンテナ位置決め部と、前記ガイド部をその両端部及び前記中心点を通る回転軸を中心回動自在に支持するガイド支持部と、前記ガイド部を所定の角度位置に位置決めするガイド位置決め部と、前記ガイド支持部を前記回転軸に直交する軸を中心回転位置決めする回転位置決め部とを備えていることを特徴とする。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施の形態に係る衛星通信アンテナ10を示す斜視図、図2は衛星通信アンテナ10に組み込まれたガイド部40及びアンテナ部50A、50Bの要部を示す側面図、図3の(a)、(b)は衛星通信アンテナ10に組み込まれたガイド部40及びアンテナ部50A、50Bの要部を示す断面図、図4は衛星通信アンテナ10に組み込まれた磁気シート48を示す平面図、図5は衛星通信アンテナ10に組み込まれたMR素子59からの出力を示す図、図6は衛星通信アンテナ10のアンテナ位置制御部60を示すブロック図である。

【0026】衛星通信アンテナ10は、メインコントローラ20と、アンテナ機構30とから構成されている。

【0027】メインコントローラ20は、時刻と通信衛星の位置と関係を記録したテーブルを備えている。すなわち、送受信を行う時刻に基づいてテーブルから通信衛星の位置を読み出し、最も送受信に適した位置にある2つの通信衛星の位置を目標位置としてアンテナ機構30に送る機能を有している。

【0028】アンテナ機構30は、回転テーブル31と、この回転テーブル31を図1中一点鎖線AZ軸回りに駆動するテーブル駆動部32とを備えている。

【0029】回転テーブル32上には、後述するガイドレール41を回動自在に支持するガイドレール支持部33が立設されている。ガイドレール支持部33は、一対の支持柱34、35から構成されており、支持柱34には回転モータ36が設けられている。さらに、支持柱34、35間に球形の電波レンズ37が配置されている。電波レンズ37はルーネベルグレンズである。

【0030】ガイド部40は、電波レンズ37の外周面に沿って、180度の円弧状に形成されたガイドレール41を備えており、このガイドレール41の円弧の中心点と上述した電波レンズ37の中心点とは一致している。

【0031】ガイドレール41の両端42、43は、支持柱34、35に図1中一点鎖線E-L軸回りに回転自在に取り付けられている。また、両端42、43には誘電率の低い樹脂等の材料から形成されたカウンタウエイト44、45が取り付けられている。さらに、両端42、43には後述するアンテナ部50A、50Bを検出する端部検出部46、47(47は不図示)が取り付けられている。端部検出部46、47はメカスイッチ或いは非接触式のセンサにより構成されている。

【0032】なお、ガイドレール41は例えばシンジオタクチックポリスチレン等の比誘電率が低い部材で形成されている。なお、シンジオタクチックポリスチレンの比誘電率は約2.8である。また、ガイドレール41の材質として鉄や銅等の金属と比べて誘電率が低い、例えば比誘電率が5以下のPBT、PPS、LCP等の樹脂を用いてもよい。

【0033】ガイドレール41は図3の(a)、(b)に示すように、レール本体41aと、レール本体41aからガイドレール内周側に突出形成された係合部41bと、レール本体41aからガイドレール外周側に突出形成された係合部41cと、ガイドレール41の延設方向に沿って設けられたラックギア41dとから形成されている。また、レール本体41aには、磁気シート48が貼付されている。

【0034】磁気シート48は図4の(a)、(b)に示すようにS極とN極とがガイドレール41の延設方向に沿って交互に配置されている。なお、この磁気シート48は予め円盤の端面に貼りつけ、回転着磁することで磁化された後、貼付されている。

【0035】ガイドレール41に沿って2つのアンテナ部50A、50Bが往復動自在に設けられている。なお、これらアンテナ部50A、50Bは同一構成であるため、アンテナ部50Aを代表して説明する。

【0036】アンテナ部50Aは後述する回転モータ58及びアンテナ位置制御部60を内蔵する本体51と、この本体51とガイドレール41を挟んで取り付けられた保持体52とを備えている。なお、本体51と保持体52とはボルト53等で固定されており、これら本体51と保持体52の図3中上部には送受信アンテナ54が搭載されている。

【0037】本体51と保持体52との間には、ローラ55～57が設けられている。ローラ55～57の回転中心はガイドレール41を構成する円弧の軸方向と平行となっている。ローラ55の円周上には上述した係合部41bに係合する凹部55aが形成されており、ローラ

56、57の円周上には上述した係合部41cに係合する凹部56a、57aがそれぞれ形成されている。なお、ローラ56、57は図示しない板ばね等によりガイドレール41側に付勢されている。

【0038】本体51には、DCモータ等の回転モータ58が内蔵されており、約1/300に減速された出力軸にはビニオンギア58aが形成され、上述したラックギア41dに噛合している。すなわち、回転モータ58の作動により、本体51をガイドレール41に沿って移動させる機能を有している。なお、回転モータ58の出力軸にはエンコーダ58bが取り付けられており、回転数に基づいてアンテナ部50Aの位置が把握される。

【0039】さらに、保持体52には、上述した磁気シート48と対向してMR素子(磁気抵抗素子)59が設けられている。なお、MR素子59は相異なる位相の2種類の出力が得られるように構成され、その出力は後述するデジタル変換部61に入力される。

【0040】また、本体51内にはアンテナ位置制御部60が内蔵されている。アンテナ位置制御部60は、図6に示すように、エンコーダ58b及びMR素子59からのアナログ信号をデジタル信号に変換するデジタル変換部61と、デジタル信号に基づいてアンテナ部50A、50Bの移動方向を判定する方向判定部62と、この方向判定部62からの信号に基づいてアンテナ部50A、50Bの位置を検出する位置検出部63と、この位置検出部63とメインコントローラ20からの信号との差に基づいて回転モータ58の駆動方向及び駆動量を判断する駆動判断部64と、この駆動判断部64からの指示に基づいて回転モータ58を駆動するドライバ65とを備えている。なお、位置検出部63は、端部検出部46、47からリセット信号を受けると零点に較正される。

【0041】このように構成された衛星通信アンテナ10は、次のようにして通信衛星と通信を行う。すなわち、メインコントローラ20では、時刻に基づいてテーブルから通信衛星の位置が読み出される。そして、送受信に適した位置にある2つの通信衛星の位置が読み出されるとともに、電波レンズ37を挟んで通信衛星の位置に対応するアンテナ部の目標位置をアンテナ機構30へ指示する。

【0042】アンテナ機構30では、指示された目標位置に基づいて、テーブル駆動部32により回転テーブル31を図1中AZ軸回りに位置決めし、さらに回転モータ36によりガイドレール41を図1中EL軸回りに位置決めする。

【0043】そして、アンテナ部50A、50Bの位置決めを行う。このとき、アンテナ部50A、50Bでは、それぞれ回転モータ58を駆動して位置決めを行う。このとき、メインコントローラ20からの目標指令に基づいて、電波レンズ37を挟んで通信衛星に対応す

る位置にアンテナ部50A, 50Bが移動する。

【0044】このとき、アンテナ部50A, 50Bの位置は、アンテナ位置制御部60で制御される。すなわち、回転モータ58のエンコーダ58bからの位置信号及びMR素子59からのアナログ信号がデジタル変換部61に入力される。デジタル変換部61ではアナログ信号がデジタル信号に変換され方向判定部62に入力される。方向判定部62では、MR素子59から互いに90°の位相ずれを有する信号に基づいて、正方向に動く場合と、逆方向に動く場合とでは、2相の組合せが異なるため移動方向が検出できる。

【0045】次に、位置検出部63によりアンテナ部50A, 50Bの位置が検出され、目標位置との差が算出される。この差に基づいて駆動判断部64によりアンテナ部50A, 50Bの移動方向及び移動量が算出される。そして、ドライバ65を介して回転モータ58が駆動される。なお、回転モータ58には最低速度があるため、目標位置の変化が回転モータ58の最低速度より遅くなった場合には、回転モータ58をステップ駆動させ、目標位置精度を維持する。

【0046】なお、アンテナ部50Aがガイドレール41の端部42に到達した場合には、端部検出部46がONとなり、アンテナ部50Bがガイドレール41の端部43に到達した場合には端部検出部47がONとなる。端部検出部46, 47がONとなることにより、位置情報がリセットされ、端部42又は43を原点として認識される。このため、累積誤差によるアンテナ部50A, 50Bの位置決め精度の低下を防止することができる。

【0047】上述のようにしてアンテナ部50A, 50Bは3種類のエンコーダによりアンテナ部50A, 50Bの位置が正確に把握でき、目標位置に滑らかに動き、位置決めされることになる。

【0048】なお、アンテナ部50A, 50Bのローラ55はガイドレール41の係合部41bに、ローラ56, 57はガイドレール41の係合部41cにそれぞれ係合されているので、ガイドレール41の延設方向に直交する方向、すなわちガイドレール41を形成する円弧の軸方向への移動が規制されている。また、ローラ56, 57はガイドレール41側に付勢されていることでガイドレール41の中心点Cとアンテナ部50A, 50Bとの距離を常に一定に保つことができる。したがって、所定の軌道上から外れることがないので、高精度に通信衛星に追従することができる。

【0049】さらにガイドレール41にラックギア41dを設け、このラックギア41dにビニオンギア58aを噛合させるようにしているので、ガイドレール41が円弧状や曲線状であっても、回転モータ58の駆動力をガイドレール41に沿って確実に伝達することができる。なお、ラックギア41dをガイドレール41に一体成形することによって、製造コストを大幅に削減することができる。

とができる。

【0050】カウンタウエイト44, 45が設けられているので、ガイド部40の回転駆動に必要な力を大幅に小さくすることができる。すなわち、ガイド部40及びアンテナ部50A, 50Bの重量が数百グラムであっても、カウンタウエイト44, 45を付加しているので、保持トルクが小さくてすみ、ガイドレール41を保持する力を大幅に低減できる。したがって、回転モータ58を小型化・低成本化が可能となる。

【0051】また、ガイドレール41に、誘電率の小さいシンジオタクチックポリスチレン等の樹脂が使用されているので、本来均一な電波の強度分布に悪影響を及ぼさない。なお、誘電率が低ければ樹脂でなくてもよい。

【0052】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではない。すなわち、上述した実施の形態においては、モータの駆動力の伝達機構は、ラックギアとビニオンギアによるかみ合いによる方式としていたが、摩擦駆動による方法でもよい。すなわち、モータ出力端の摩擦力の大きなローラと、ガイドを適当な与圧を与えるながら密着させ、お互いの摩擦力によって、可動部をガイドの周にそって動かす方法である。また、他の方法として、ワイヤによる引張り力によるものでもよい。すなわち、可動部の両端にワイヤを固定し、そのワイヤを可動部に内蔵しないモータおよびブーリーによって引張ることで、可動部を動かす方法である。

【0053】さらに、実施の形態においては、ガイドレールは略半円形とし、ガイドレールの両端にカウンタウエイトを設けるようにしているが、ガイドレールを円環状とし、アンテナ部の可動範囲の円形部に駆動力伝達機能を盛り込み、非可動範囲はカウンタウエイトの機能を持たせるようにしてもよい。

【0054】また、係合部は断面が三角形状としたが、断面を台形状とし、被係合部の断面を台形状の凹部とすることで係合部と被係合部の接触面積を増大させるようにもよい。

【0055】このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

#### 【0056】

【発明の効果】本発明によれば、通信衛星に対する電波の送受信を確実に行うことができる衛星通信アンテナを提供することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る衛星通信アンテナを示す斜視図。

【図2】同衛星通信アンテナに組み込まれたガイド部及びアンテナ部の要部を示す側面図。

【図3】同衛星通信アンテナに組み込まれたガイド部及びアンテナ部の要部を示す図であって、(a)は図2中A-A線で切断して矢印方向に見た断面図、(b)は図2中B-B線で切断して矢印方向に見た断面図である。

【図4】同衛星通信アンテナに組み込まれた磁気シートを示す平面図。

【図5】同衛星通信アンテナに組み込まれたMR素子からの出力を示す図。

【図6】同衛星通信アンテナのアンテナ位置制御部を示すブロック図。

【符号の説明】

10…衛星通信アンテナ

20…メインコントローラ

30…アンテナ機構

40…ガイド部

41…ガイドレール

48…磁気シート

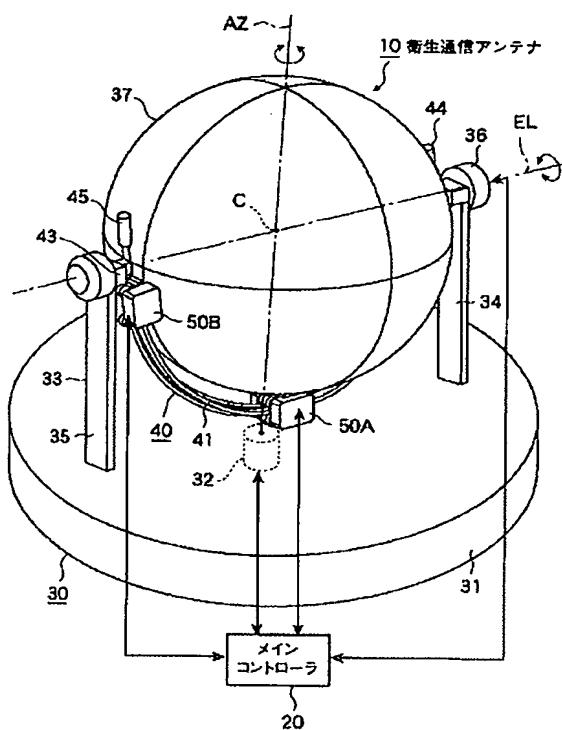
50A, 50B…アンテナ部

58…回転モータ

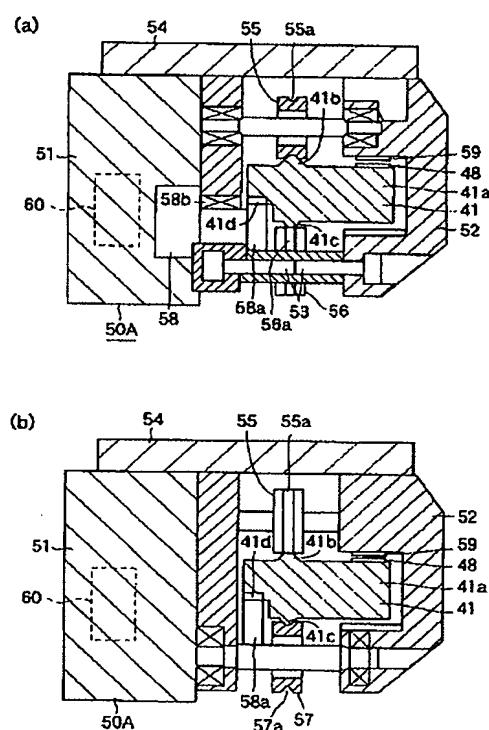
59…MR素子

60…アンテナ位置制御部

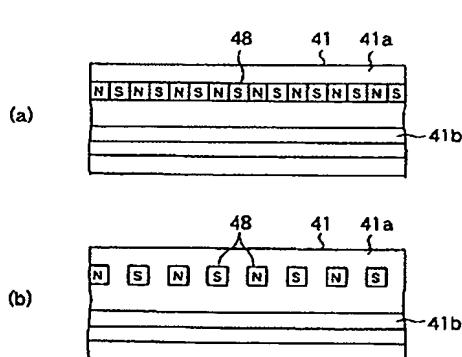
【図1】



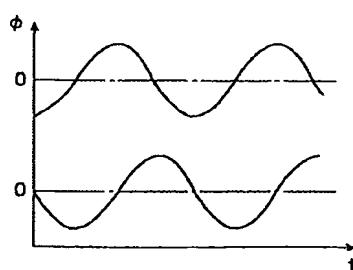
【図3】



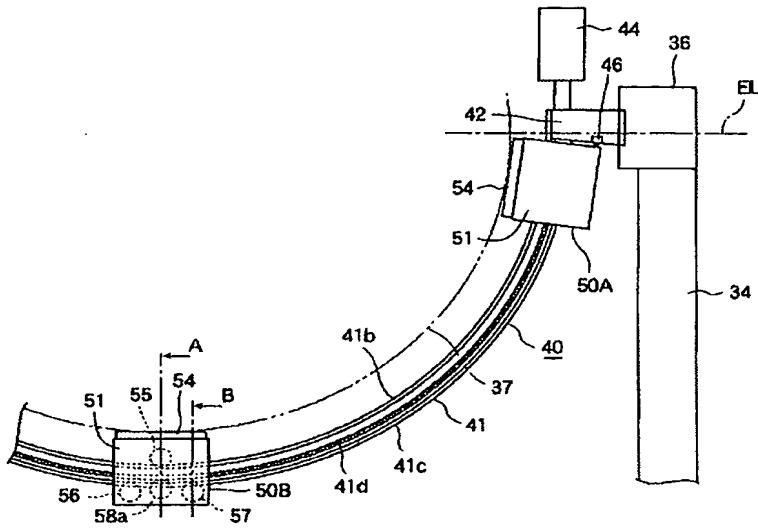
【図4】



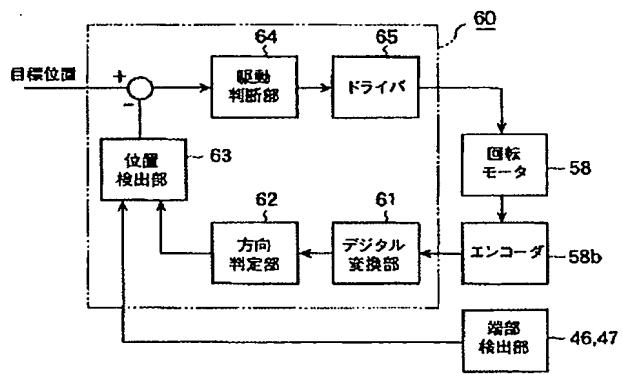
【図5】



【図2】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5J020 AA02 BB01 CA02 DA03 DA04  
DA10  
5J021 AA02 BA03 DA02 DA04 DA05  
DA06 DA07 GA02 GA08 HA05  
HA07  
5J047 AA07 BB03 BB08 BC15 BF10